

**PERENCANAAN SISTEM KELISTRIKAN DI BENGKEL ANTO
CUSTOM WORKSHOP PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada tingkat Sarjana Strata I
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti
Palembang**

Oleh :



Hendrik Dany Syahputra

1702230547

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Nama mahasiswa : Hendrik Dany Syahputra
Nomor Pokok : 1702230547
Jenjang Pendidikan : S1 Strata – 1
Judul Skripsi : Perencanaan sistem kelistrikan di Bengkel Anto
Custom Workshop Palembang.

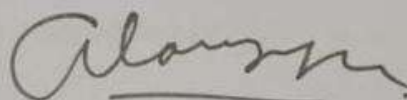
Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. H. Hernan, M.T.



Ir. H. M. Nefo Alamsyah, MM.

Mengetahui :

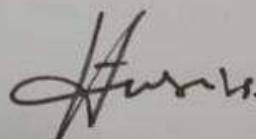
Dekan,

Program Studi Teknik Elektro

Ketua,



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.



M. Husni Syahbani, S.T., M.T.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : **Hendrik Dany Syahputra**
Nomor Pokok : 1702230547
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Kelistrikan di Bengkel Anto
Custom Workshop Palembang.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan

dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembung,

2022.

Penulis,



Hendrik Dany Syahputra

NPM:1702230547

ABSTRAK

Abstrak; Pada skripsi ini dilakukan perancangan sistem suplai di Bengkel Anto Custom Workshop Palembang, untuk pengembangan bengkel, sehingga dengan demikian penentuannya pun haruslah dilakukan dengan sebaik-baiknya dan berdasarkan pada peraturan yang berlaku. Dari hasil perhitungan, beban yang akan digunakan untuk pengembangan Bengkel sebesar 101.510 watt / 101,51kW, kabel yang digunakan jenis kabel NYM, tegangan kerja 380/220 volt, $\text{Cos } \varphi : 0,8$, menggunakan kapasitas MCCB 3 fasa 250 A.

Kata Kunci = Perencanaan, Sistem Kelistrikan, Beban, Bengkel Anto, KHA.

ABSTRACT

Abstract; In this thesis, a supply system design is carried out at the Anto Custom Workshop Palembang, for its development it must also be carried out as well as possible and based on applicable regulations. From the calculation results, the load that will be used for the development of the workshop is 101,510 watts / 101,51kW, the cable used is NYM cable type, working voltage is 380/220 volts, Cos: 0,8, using a 3-phase MCCB capacity of 250 A.

Keywords = Planning, Electrical System, Load, Anto Workshop, KHA.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERENCANAAN SISTEM KELISTRIKAN DI BENGGKEL ANTO CUSTOM WORKSHOP PALEMBANG”.Yang disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk Mendapat gelar sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Tridianti Palembang.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan.Tetapi penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan.Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi parapembaca pada umumnya. Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya:

1. Bapak .Ir. H. Herman, M.T., selaku pembimbing I yang telah sabar membimbing dan mengarahkan peneliti selama penyusunan skripsi ini.

2. Bapak Ir. H. Nefo Alamsyah, M.M. Selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing dengan sabar, teliti dan juga memberi semangat kepada saya.
3. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak M. Husni Syahbani, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
5. Ibu Dina Fitria, S.T., M.T , selaku Sekrestaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
6. Staf dosen pengajar Program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
7. Kepada keluarga dan teman-teman saya yang telah tulus dan ikhlas memberi dukungan dan doanya untuk saya agar bisa menyelesaikan studi strata satu ini dengan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih atas semua dukungan dan bantuan dari berbagai pihak demi menyelesaikan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Palembang,

2022

Hendrik Dany Syahputra

NIM.1702230547

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 sistematika penulisan.....	3
BAB II.....	5
TEORI INSTALASI KELISTRIKAN.....	5
2.1 Sistem Kelistrikan Bengkel.....	5
2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.2.1. Sistem distribusi overhead (kabel udara).....	6
2.2.2. Sistem Tegangan.....	9
2.2.3. Sistem Distribusi Skunder.....	9
2.3. Jenis-jenis Kabel	10
2.4. Macam-macam Daya Listrik.....	12
2.5. Kemampuan Hantar Arus (KHA)	14
2.7. Panel Kontrol Beban.	16

2.8. Sistem Pengaman.	17
2.8.1 Miniatur Circuit Breaker (MCB)	18
2.8.2 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	19
2.8.3. Thermal Over Load Relay (TOR).....	20
BAB III	22
METODE PERHITUNGAN.....	22
3.1 Tempat Melakukan Penelitian.....	22
3.2 Data-data yang diperlukan	22
3.3 Keadaan Pada Bengkel.....	23
3.4 Data Transformator Portal.....	24
3.4 Keadaan Beban dan Sistem Pengawatan.....	24
3.4 Langkah-langkah Perhitungan.....	28
3.4.1. Menentukan Arus Beban.....	28
3.4.2. Menentukan Kemampuan Hantar Arus (KHA).	31
3.4.3. Kapasitas MCB yang digunakan.....	32
3.4.4. Menentukan kapasitas kebutuhan daya pengembangan Bengkel.	33
BAB IV	35
PERHITUNGAN DAN ANALISIS	35
4.1. Data-data	35
4.1.1. Data-data Perencanaan Bengkel 2.	35
4.1.2. Perencanaan Pengembangan Bengkel.....	35
4.2. Perhitungan.....	36
4.2.1. Menentukan arus beban.	36
4.2.2 Diameter Kabel yang digunakan.....	39
4.2.3. Menentukan kapasitas MCB yang digunakan.....	45
4.2.4. Menentukan kapasitas kebutuhan daya untuk 2 unit pada bengkel	45
4.2.5. Kapasitas generator set bengkel anto custom workshop.....	46
4.3. Analisis.....	46
BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1. KESIMPULAN	48

5.2. SARAN	49
------------------	----

DAFTAR GAMBAR

GAMABAR	HALAMAN
2.1 Diagram satu garis sistem kelistrikan Bengkel.....	5
2.2 Kabel Twisted 3 fasa.....	7
2.3 Jaringan distribusi tegangan listrik.....	10
2.4 Luas penampang dan KHA.....	14
2.5 Miniatur circuit breaker (MCB).....	18
2.6 Moulded case circuit breaker (MCCB).....	20
2.7 Thermal over load realy (TOR).....	21
3.1 Denah Bengkel Anto Custom Workshop Palembang.....	23
3.2 Menentukan faktor koreksi tegangan.....	30

DAFTAR TABLE

TABEL	HALAMAN
3.1 Data-data beban dibengkel Anto Custom Workshop untuk perencanaan bengkel unit 2.....	29
4.1 Data-data beban dibengkel Anto Custom unit 2.....	35
4.2 Data-data total beban dibengkel Anto Custom unit 2.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah suatu bentuk energi yang berperan sangat penting bagi kehidupan manusia, baik dalam kebutuhan hidup rumah tangga, dalam perindustrian, maupun dalam bentuk usaha-usaha umum. Energi listrik kini dapat dengan mudah dibangkitkan, didistribusikan, dan dirubah ke dalam bentuk energi lainnya. Pada setiap bangunan memiliki struktur dasar instalasi listrik, yaitu sirkuit utama, sirkuit cabang, dan sirkuit akhir.

Bengkel Anto Custom Workshop terletak di jalan bintang lorok pakjo kecamatan ilir barat 1 Palembang, yang merupakan bengkel khusus pembuatan motor classic/custom beroda dua. Pada saat beroperasi, Bengkel Anto custom Workshop menggunakan peralatan untuk membuat/mendesain kendaraan bermotor, mulai dari mengelas, gerinda, pengecatan, poles body, bongkar mesin, dan pengeringan cat.

Bengkel Anto Custom Workshop berencana mengembangkan bengkel terletak disamping Bengkel Anto Custom Workshop unit 1 yang berjarak 10m dari Bengkel unit 1. Tegangan yang di hasilkan oleh Bengkel Anto Custom Workshop pada unit 1 sebesar 126,8875 kVA dengan luas bengkel 15m x 10m(150m²).

Dengan demikian Bengkel Anto Custom Workshop berupaya agar penggunaan listriknya lebih lebih optimal dan kontinuitas pelayanan listriknya lebih terjamin. Untuk itu perlu dilakukan suatu perencanaan kapasitas sistem kelistrikan guna merencanakan pengembangan pembangunan Bengkel Anto Custom Workshop. Hal inilah yang melatar belakangi pengambilan judul skripsi ini.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang dibahas :

1. Berapa beban yang dipakai pada Bengkel Anto Custom Workshop ?
2. Berapa kemampuan penghantar arus pada Bengkel pengembangan?
3. Berapa kapasitas MCB yang akan digunakan ?

1.3 Tujuan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melakukan studi tentang perencanaan sistem kelistrikan di Bengkel Anto Custom Workshop Palembang guna untuk pengembangan bengkel.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar permasalahan tidak meluas, maka dibatasi hanya pada :

1. Beban yang dipakai pada Bengkel pengembangan
2. Kemampuan penghantar arus pada Bengkel
3. Kapasitas MCB yang digunakan

1.5 sistematika penulisan

Skripsi ini akan disusun dalam lima bab, dengan rincian sebagai berikut :

Bab 1. Pendahuluan.

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab 2. Teori Instalasi Kelistrikan.

Pada bab ini dibahas mengenai teori yang mendukung penulisan skripsi ini, yaitu dasar-dasar perencanaan sistem kelistrikan.

Juga diberikan teori jaringan tenaga listrik.

Bab 3. Metode perhitungan.

Pada bab ini dibahas mengenai data-data yang diperlukan dalam menunjang perhitungan dalam perencanaan, langkah-langkah dalam perhitungan, dan cara melakukan analisis.

Bab 4. Data-data, perhitungan dan analisis.

Pada bab ini diberikan data-data yang diperoleh dari tempat lokasi perencanaan yaitu Bengkel Anto Custom Workshop Palembang sebagai penunjang dalam perhitungan, dan dilakukan perhitungan untuk merencanakan kapasitas beban, serta analisis hasil perhitungan.

Bab 5. Kesimpulan dan Saran.

Pada bab ini diberikan dkesimpulan dari seluruh pembahasan isi skripsi, kemudian diberikan saran-saran yang mungkin dapat dilaksanakan kemudian.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. Arismunandar. "Teknik Tenaga Listrik" Jilid I, Penerbit Pradnya Paramitha, Jakarta, cetakan keenam, 1993.
2. Harten, Van., Setiawan, P, E, Ir., Instalasi Listrik Arus Kuat I, II, III, Bina Cipta, Bandung, 2013.
3. Michael neidle. "Teknologi Instalasi Listrik" Penerbit Erlangga, 1999.
4. Zuhail "Dasar Tenaga Listrik dan Elektronika Daya" Penerbit ITB, Bandung, 1991.